

Q1.

Données

Les données sont des quantités ou des statistiques collectés par des sources ou des capteurs (radars, caméra, etc.). Des exemples de données seraient, la distance des autres objets d'un capteur, la position d'un GPS, la température captée par un thermomètre et la vitesse capté par un compteur de vitesse. Sans contexte, les données ne sont que des chiffres et nous donnent pas assez de connaissances sur la situation.

Information

C'est en combinant les données avec le contexte qu'on peut alors obtenir l'information. Par exemple, dans le contexte d'un véhicule intelligent, en sachant les données de température et les conditions météorologiques, la distance d'autres objets de nos radars, on peut avoir une meilleure idée de la situation dans laquelle se retrouve notre véhicule. Par exemple, si les objets qui sont proches de nous ont une certaine vitesse, on peut alors présumer que c'est un autre véhicule.

Connaissances

Les connaissances sont le prochain niveau, avec beaucoup d'information, on peut déterminer par exemple, les heures dans lesquelles il y a beaucoup de circulation sur la route, si on possède de l'information sur quelles heures les véhicules passent par une route. Les connaissances nous permettent de prendre de décisions.

Planification

La planification représente le niveau le plus élevé. Elle représente la prise de décision selon nos connaissances. Par exemple, on peut déterminer quelles routes prendre, pour arriver à notre destination le plus rapidement possible, juger la vitesse optimale pour conserver l'essence et ralentir ou arrêter le véhicule s'il y a des obstructions (ex : neige)

Q2.

- a. Lors de la conception de cette application, il faut s'assurer de prendre en compte la vie privée. Il faut empêcher que toutes les données soient disponibles à tous. Il faut s'assurer que seuls ceux qui devraient avoir accès à ces données là soient en mesure de les monitorer. Il faudrait donc assigner des rôles et des privilèges aux utilisateurs. Ceux qui auront accès à tous les données (ex : docteurs, chirurgien, etc.) devraient avoir des privilèges plus élevés pour pouvoir consulter les données de leurs patients pour s'assurer que tout est correct. Le patient devrait aussi avoir accès a ses propres données pour pouvoir se monitorer. Lors de l'authentification, il faudrait donc prendre cela en considération et créer par exemple un portail (« portal ») pour les travailleurs du domaine de la santé et un autre pour les patients et gérer les privilèges selon nos besoins. Il faudrait également encrypter les données pour empêcher le vol de données confidentielles.

b.

Gestion des événements physiques concurrents

Concernant la gestion des événements physiques concurrents, il faut s'assurer d'avoir un réseau qui est capable de supporter de nombreuses requêtes en même temps à une même ressource. On doit synchroniser les opérations pour assurer que les données restent cohérentes. On pourrait sérialiser les opérations par exemple.

Transmission de données

Par rapport à la transmission de données, puisqu'on pourrait avoir énormément de données provenant de sources différentes. Il faut s'assurer d'avoir le débit nécessaire pour traiter toutes les données sans trop de délai ou de perte de paquets.

Hétérogénéité des données

Concernant l'hétérogénéité des données, il faut s'assurer que notre application soit en mesure de traiter les données et de les analyser. Il faudrait spécifier un format d'envoi pour les sources et empêcher l'entrée de données incohérentes.

Q3.

- a. En exposant le réseau à l'externe, l'avantage est qu'on permet à d'autres machines la possibilité d'accéder à certaines données même lorsque celles-ci ne sont pas connectées au réseau local. Par contre, en exposant le réseau à l'externe, la sécurité des données pourrait poser des problèmes. En effet, il pourrait y avoir des tentatives de piratages pour essayer d'avoir des accès non autorisés.
- b. Les avantages seraient :

- Moins de communications en regroupant les couches dans une seule
- Un coût diminué en raison de moins de machines nécessaires pour faire fonctionner le réseau.

Les désavantages seraient :

- Moins de tolérance aux fautes en raison de moins de machines redondantes. Dans le cas d'une infrastructure à 3 couches, si une machine dans la couche de distribution cesse de fonctionner, on pourra quand même continuer à fonctionner si on a plusieurs machines.
- En intégrant les couches ensemble, on diminue la capacité et la performance du réseau. Il sera plus difficile de supporter un grand nombre d'utilisateurs sur le réseau si on n'a pas de couche de distribution.

Q4.

a.

Puisqu'on a un réseau équitable, dans 1 seconde chaque ordinateur aura $1s/10$ puisqu'on a 10 ordinateurs sur le réseau

$1s/10 = 100ms$ par seconde de temps

$100ms/1000ms * 100\% = 10\%$

Chaque ordinateur aura donc **10%** du temps.

b.

Délai-transmission = Taille-en-bits / vitesse-de-transmission

Station 1 :

5Mo = 40Mbits

$40Mbits/200Mbps = 0.2 \text{ sec}$

Station 2:

5Mo = 40Mbits

$40Mbits/25Mbps = 1.6 \text{ sec}$

c.

Puisque chaque station ne peut transmettre que 100ms pendant 1 seconde, il faudra 10 fois le délai de transmission pour 5Mo (40Mbits)

Station 1 :

$40Mbits/200Mbps = 0.2 \text{ sec}$ -> on ne pourra envoyer que pendant 0.2s par s

Temps total = $0.2 \text{ sec} * 10 = 2 \text{ sec}$

Station 2,3 :

$40Mbits/100Mbps = 0.4 \text{ sec}$

Temps total = $0.4sec * 10 = 4 \text{ sec}$

Station 4,5,6 :

$40Mbits/50Mbps = 0.8$

Temps total = $0.8sec * 10 = 8 \text{ sec}$

Station 7,8,9,10 :

$40Mbits/25Mbps = 1.6sec$

Temps total = $1.6sec * 10 = 16 \text{ sec}$